

T S19/7/ALL FROM 347

19/7/2 (Item 1 from file: 347)

DIALOG(R) File 347:JAPIO

(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

07255820 **Image available**

FUEL CELL POWER-GENERATING SYSTEM

PUB. NO.: 2002-124279 [JP 2002124279 A]

PUBLISHED: April 26, 2002 (20020426)

INVENTOR(s): SUZUKI TAKANORI

KANOYA IZURU

HOSOE MITSUYA

APPLICANT(s): HONDA MOTOR CO LTD

APPL. NO.: 2000-323321 [JP 2000323321]

FILED: October 18, 2000 (20001018)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fuel cell power-generating system equipped with good utility required of a vehicle.

SOLUTION: The fuel cell power-generating system 1 is equipped with a fuel cell 2, a hydrogen reservoir 10 having a hydrogen storage material MH capable of storing hydrogen and releasing, and a heating means to heat the hydrogen reservoir 10 and release hydrogen for supplying it to the fuel cell 2. The heating means consists in a catalyst combustor 12 using as fuel the fuel cell exhaust gas having a high concentration of unreacted hydrogen and capable of generating a high-temperature heat. This allows use of hydrogen storage material MH having a high hydrogen releasing temperature and a large hydrogen storing quantity per unit weight.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

?

• • • • •

• • • • •

• • • • •

• • • • •

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

.....

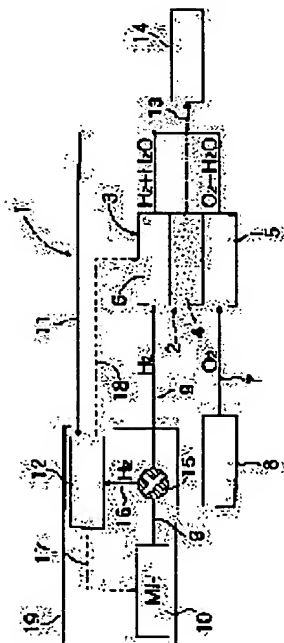
● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

.....

● ■ ● ● ● ●●●●●●

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

.....



● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

• • • • •

.....

• • • • •

● ● ● ● ●●●●●

● ● ● ● ●● ● ●● ●● ● ● ●●●●●●●●●●●●●●●

[illegible]

• • • • •

.....

.....

.....

.....

• • • • •

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[illegible]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-124279

(P2002-124279A)

(43) 公開日 平成14年4月26日 (2002. 4. 26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ド (参考)
H 0 1 M 8/04		H 0 1 M 8/04	J 5 H 0 2 6
8/06		8/06	N 5 H 0 2 7
8/10		8/10	B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-323321 (P2000-323321)

(22) 出願日 平成12年10月18日 (2000. 10. 18)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 鈴木 貴紀

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

(72) 発明者 鹿屋 出

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

(74) 代理人 100071870

弁理士 落合 健 (外1名)

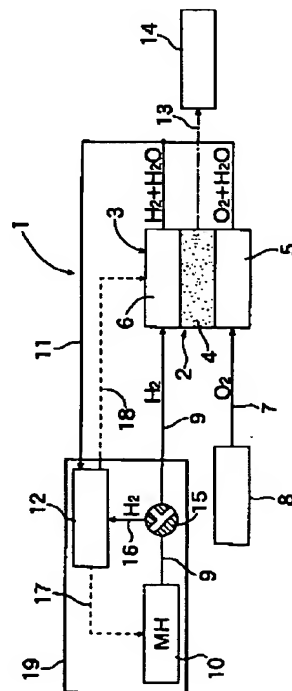
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料電池発電システム

(57) 【要約】

【課題】 車両として実用性を有する燃料電池発電システムを提供する。

【解決手段】 燃料電池発電システム1は、燃料電池2と、水素を吸蔵し、且つ放出することが可能な水素吸蔵材MHを有する水素貯蔵器10と、燃料電池2に水素を供給すべく、水素貯蔵器10を加熱して水素を放出させる加熱手段とを備える。その加熱手段は、未反応水素の濃度が高い燃料電池排ガスを燃料とし、高温の熱を発生し得る触媒燃焼器12である。これにより、水素吸蔵材MHとして、水素放出温度が高く、単位重量当りの水素吸蔵量が多いものを使用し得る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料電池(2)と、水素を吸蔵し、且つ放出することが可能な水素吸蔵材(MH)を有する水素貯蔵器(10)と、前記燃料電池(2)に水素を供給すべく、前記水素貯蔵器(10)を加熱して水素を放出させる加熱手段とを備えた燃料電池発電システムにおいて、前記加熱手段は、未反応水素の濃度が高い燃料電池排ガスを燃料とする触媒燃焼器(12)であることを特徴とする燃料電池発電システム。

【請求項2】 前記水素吸蔵材(MH)はMg系水素吸蔵合金である、請求項1記載の燃料電池発電システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は燃料電池発電システム、特に、燃料電池と、水素を吸蔵し、且つ放出することが可能な水素吸蔵材を有する水素貯蔵器と、前記燃料電池に水素を供給すべく、前記水素貯蔵器を加熱して水素を放出させる加熱手段とを備えた燃料電池発電システムに関する。このような燃料電池発電システムは、例えば車両に搭載される。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の発電システムとしては、燃料電池の低温廃熱をブローによって水素貯蔵器に導くようにした加熱手段を持つものが知られている(特開平5-47400号公報参照)。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記加熱手段によると、使用可能な水素吸蔵材は水素放出温度が低いものに限定され、このような水素吸蔵材は単位重量当りの水素吸蔵量が少ないので水素貯蔵器の大型化は免れず、従来の発電システムは、車両用としては実用性に欠ける、という問題があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、省エネルギーを図り、それにも拘らず高温の熱を得ることができる加熱手段を備え、これにより水素放出温度が高く、単位重量当りの水素吸蔵量が多い水素吸蔵材の使用を可能にした、車両用として実用性を有する前記燃料電池発電システムを提供することを目的とする。

【0005】前記目的を達成するため本発明によれば、燃料電池と、水素を吸蔵し、且つ放出することが可能な水素吸蔵材を有する水素貯蔵器と、前記燃料電池に水素を供給すべく、前記水素貯蔵器を加熱して水素を放出させる加熱手段とを備えた燃料電池発電システムにおいて、前記加熱手段は、未反応水素の濃度が高い燃料電池排ガスを燃料とする触媒燃焼器である、燃料電池発電システムが提供される。

【0006】燃料電池排ガス中には供給水素の約30～約40%が未反応水素として含まれている。触媒燃焼器は、このような排ガスを燃料とするので、省エネルギーを

図ることができる。また触媒燃焼器は水素と空気(酸素)との反応によって、最高400℃程度の燃焼熱を発生し得るので、その燃焼熱に対応した高い水素放出温度を有する、単位重量当りの水素吸蔵量が多い水素吸蔵材を使用することが可能である。これにより水素貯蔵器の小型化を図ることができる。

【0007】

【発明の実施の形態】図1に示す燃料電池発電システム1において、その燃料電池2としては、固体高分子型燃料電池が備えられており、その運転温度は80℃である。燃料電池2は複数のセル3を積層したもので、各セル3は固体高分子電解質膜4と、それを挟む空気極側構成部5および燃料極側構成部6とを有する。空気極側構成部5の入口には管路7を介して空気供給源8が接続され、また燃料極側構成部6の入口には管路9を介して水素貯蔵器10が接続される。空気極側構成部5および燃料極側構成部6の両出口には、発電に寄与しなかった未反応空気および未反応水素ならびに水蒸気を含む排ガスを排出すべく、ガス混合器(図示せず)を含む管路11の二股形の一端部が接続され、その他端部は、水素貯蔵器10近傍に配置された触媒燃焼器12の一方の入口に接続される。燃料電池2の出力側は電線13を介して、例えばモータ14に接続される。

【0008】水素貯蔵器10は、タンクと、そのタンクに充填された水素吸蔵材MHとしての水素吸蔵合金とよりなる。その合金MHとしては、例えばMg系合金である Mg_2Ni 合金、 $Mg_{97}Ni_3$ 合金(数値の単位は原子%)等が用いられており、それらの水素放出温度は、 Mg_2Ni 合金が約250℃、 $Mg_{97}Ni_3$ 合金が約280℃である。

【0009】水素貯蔵器10および燃料電池2間の管路9において、その水素貯蔵器10近傍に三方弁15が装置され、その三方弁15と触媒燃焼器12の他方の入口とが管路16を介して接続される。触媒燃焼器12は、触媒として、白金、パラジウム等を備え、その触媒の存在下で、燃料電池排ガス中の高濃度未反応水素と未反応空気とを反応させる機能と、水素貯蔵器11から供給された水素と外部から供給された空気とを反応させる機能とを有し、これにより、水素吸蔵合金MHの水素放出温度である、例えば約250～約280℃を上回る、最高400℃の燃焼熱を発生することが可能である。触媒燃焼器12の一方の出口は熱伝達路17を介して水素貯蔵器10に接続され、また他方の出口は熱伝達路18を介して燃料電池2に接続される。

【0010】水素貯蔵器10、触媒燃焼器12および三方弁15は、真空断熱構造を持つ保温ハウジング19内に収容されている。保温ハウジング19は、触媒燃焼器12が発生する燃焼熱の系外への放散を防止して、燃料電池2の運転終了後、水素貯蔵器12を約250～約280℃に保持し、その温度保持は季節等にもよるが、約

48時間に及ぶようになっている。この場合、保温ハウジング19内に蓄熱材を配置して、その保温機能を向上させることが可能である。

【0011】図2に示すように、燃料電池2の運転開始時には、三方弁15によって水素貯蔵器10および触媒燃焼器12間のみを接続して、水素貯蔵器10から放出された水素を管路9の一部、三方弁15および管路16を通じて触媒燃焼器12に供給する。触媒燃焼器12では水素が燃焼され、水素吸蔵合金MHの水素放出温度に対応した約250～約280℃の燃焼熱が、熱伝達路17を通じ水素貯蔵器10に供給される。また燃料電池2が運転開始温度を下回っているときは、触媒燃焼器12の燃焼熱を熱伝達路18を通じ燃料電池2に供給してそれを昇温する。

【0012】水素貯蔵器10からの放出水素量が増加すると、図3に示すように三方弁15によって水素貯蔵器10および燃料電池2間も接続される。これにより、水素貯蔵器10からの放出水素が管路9を通じ燃料電池2にも供給され、またその燃料電池2には空気供給源8からの空気が管路7を通じて供給されるのでその運転が開始され、その出力はモータ14に供給される。また燃料電池2の排ガスが管路11を通じて触媒燃焼器12に供給され、そこで未反応水素が燃焼される。

【0013】図4に示すように、燃料電池2の定常運転時には、三方弁15によって水素貯蔵器10および燃料電池2間のみを接続して、水素貯蔵器10から放出された水素を管路9を通じ燃料電池2に供給して、その運転を継続させる。それによる排ガスは管路11を通じて触媒燃焼器12に供給されるので、その燃焼熱によって水

素貯蔵器10からの水素の放出を継続させることができる。

【0014】なお、水素貯蔵器12には、長期間放置による温度低下時の緊急用熱源、過度の水素放出応答速度を求められた際の追加加熱源等として、予備のヒータを設けることもある。また水素吸蔵材MHとしては炭素系吸着材も使用される。

【0015】

【発明の効果】本発明によれば前記のように構成することによって、省エネルギーを図りつつ、高温の燃焼熱を得ることができ、これにより水素放出温度が高く、単位重量当りの水素吸蔵量が多い水素吸蔵材の使用が可能であって、水素貯蔵器の小型化を図り得る、車両用として実用性を備えた燃料電池発電システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】燃料電池発電システムの概略図である。

【図2】燃料電池発電システムの運転開始時の概略図である。

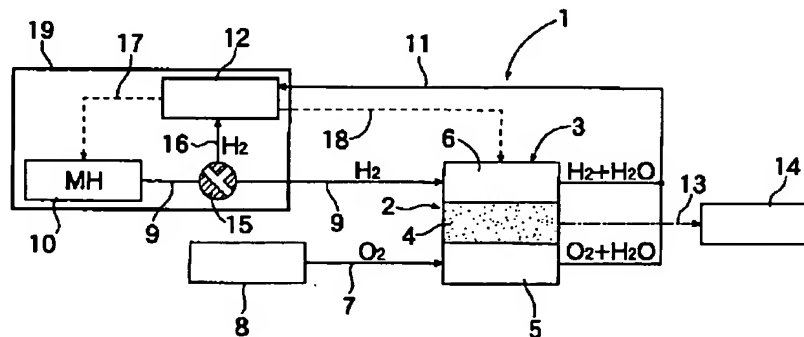
【図3】燃料電池発電システムの運転開始直後の概略図である。

【図4】燃料電池発電システムの定常運転時の概略図である。

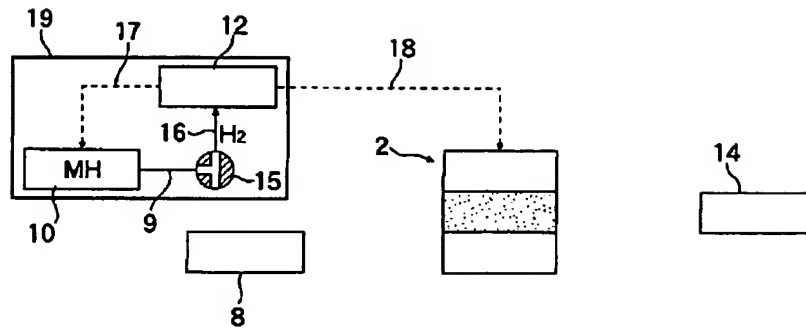
【符号の説明】

- 1.....燃料電池発電システム
- 2.....燃料電池
- 10.....水素貯蔵器
- 12.....触媒燃焼器
- MH.....水素吸蔵材

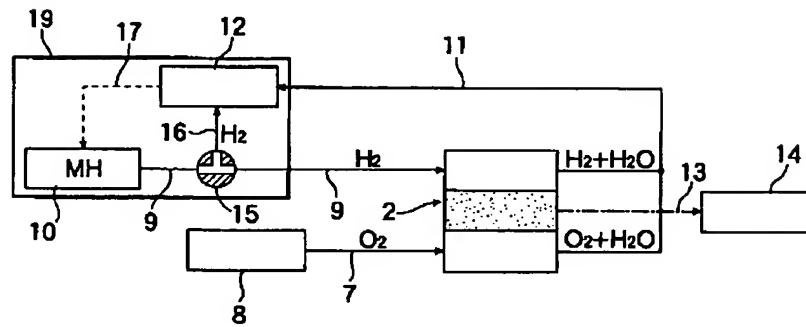
【図1】



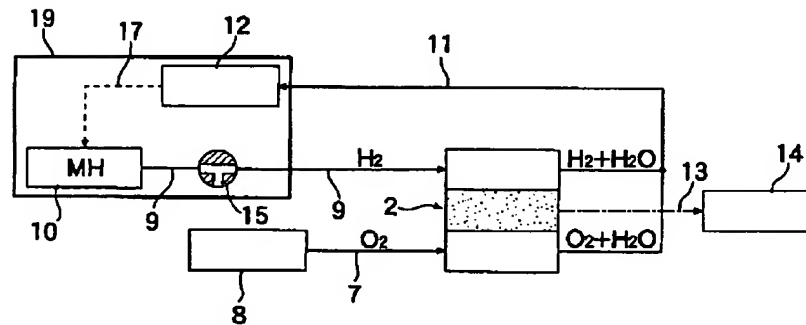
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 細江 光矢
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
社本田技術研究所内

Fターム(参考) 5H026 AA06
5H027 AA06 BA08 BA14